

УДК 616-071:371.3(075.8)

ББК 53.4я73

К49

Рецензенты:

А.В.Козлов — д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова»;

С. Н. Улатохина — д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой клинической лабораторной диагностики ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»;

С.А.Епъчанинова — д-р биол. наук, профессор кафедры общей и биологической химии, клинической лабораторной диагностики Алтайского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения РФ

Редактор:

Владимир Владимирович Долгов — д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения РФ

Клиническая лабораторная диагностика : в 2 т. Т. 1 / под ред. профессора
К49 В. В. Долгова. — М.: ООО «Лабдиаг», 2017. — 464 с.

ISBN 978-5-7249-2608-9

Учебник по клинической лабораторной диагностике создан согласно учебному плану и программе подготовки врачей клинической лабораторной диагностики в ординатуре. Том 1 включает главы по правовым, организационным, экономическим основам лабораторной службы, действиям лабораторных специалистов на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах лабораторного анализа и таким субдисциплинам, как лабораторная гематология, общеклинические (химико-микроскопические) исследования и клиническая биохимия. Эти разделы лабораторных исследований являются базовыми для лабораторных специалистов, используются на всех уровнях лабораторных исследований: в лабораториях первичного амбулаторно-поликлинического звена, диагностических центрах, централизованных лабораториях, клинико-диагностических лабораториях стационаров. В учебнике сделан акцент на разъяснении диагностической значимости лабораторных показателей и комплексной оценке результатов лабораторных исследований при системных и органических патологиях. Приведены сведения, которые заложены в контрольно-измерительные материалы по специальности «Клиническая лабораторная диагностика» и применяются при сертификационных экзаменах и аккредитации специалистов.

Учебник может быть использован студентами медицинских вузов при подготовке к первичной аккредитации по специальности «Клиническая лабораторная диагностика», а также при подготовке клинических ординаторов.

УДК 616-071:371.3(075.8)

ББК 53.4я73

ISBN 978-5-7249 2608-9 (Т. 1)

© Коллектив авторов, 2017

© ООО «Лабдиаг», 2017

Содержание

Авторский коллектив тома 1 учебника «Клиническая лабораторная диагностика».....	3
Список сокращений и условных обозначений.....	5
Введение.....	10
 ГЛАВА 1. ПРАВОВЫЕ, ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАБОРАТОРНОЙ СЛУЖБЫ РОССИИ / В.В. ДОЛГОВ	 13
Законодательство по охране здоровья граждан в Российской Федерации	13
Правовые, организационные и экономические основы охраны здоровья. Система медицинского страхования	13
<i>Права и обязанности медицинских организаций</i>	14
<i>Права и обязанности врача</i>	14
<i>Стандарты и порядки оказания медицинской помощи</i>	15
<i>Программа государственных гарантий</i>	16
<i>Профессиональные правонарушения медицинских работников, ответственность за их совершение</i>	16
Правовые, организационные и экономические аспекты деятельности клинико-диагностических лабораторий	17
<i>Правовые основы деятельности клинико-диагностических лабораторий</i>	17
<i>Типы клинико-диагностических лабораторий</i>	17
Задачи клинической лабораторной диагностики в сфере охраны здоровья	18
<i>Профилактика заболеваний. Профилактические лабораторные обследования.</i>	
<i>Программы скрининга и лабораторные исследования</i>	19
<i>Цели и задачи диспансеризации. Роль клинико-диагностических лабораторий в диспансерном обследовании</i>	19

Содержание

Номенклатура клинических лабораторных исследований.....	20
Кадровое обеспечение клиничко-диагностических лабораторий.....	20
Требования к материально-техническому оснащению клиничко-диагностических лабораторий.....	20
Экономические основы деятельности клиничко-диагностических лабораторий.....	21
Охрана труда в клиничко-диагностических лабораториях.....	22
Санитарно-противоэпидемический режим в клиничко-диагностических лабораториях.....	22
КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ГЛАВЕ 1.....	23
Вопросы для самоконтроля.....	23
Тесты.....	23
Рекомендуемая литература.....	25
 ГЛАВА 2. ДЕЙСТВИЯ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА НА ЭТАПАХ ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗА / А.В. БУГРОВ, С.П. КАЗАКОВ, С.А. ЛУГОВСКАЯ, М.И. МИРОНОВА, А.П. РОЙТМАН, Л.А. РОМАНОВА, И.П. ШАБАЛОВА	 26
Преаналитический этап лабораторного анализа.....	27
Подготовка пациента к исследованиям.....	27
Факторы преаналитического этапа, способные влиять на результаты лабораторных исследований	27
Получение материала для исследования.....	29
Расходные материалы, используемые при взятии биоматериала.....	30
Температурный режим.....	30
Получение биоматериала и подготовка препаратов для морфологического исследования.....	31
Получение материала из бронхолегочной системы.....	31
Получение материала из органов пищеварительной системы.....	31
Получение биоматериала из органов мочевыделительной системы.....	32
Получение материала из лимфатических узлов, молочной, щитовидной и других желез.....	34
Получение материала из женских половых органов.....	35
Получение материала из мужских половых органов.....	37
Взятие крови для исследований.....	38
Взятие капиллярной, венозной крови для выполнения клинического анализа ручными методами.....	39
Взятие крови для исследования на автоматических гематологических анализаторах.....	40
Получение сыворотки и плазмы крови.....	41
Подготовка препаратов крови для исследования на малярию.....	42
Получение материала для цитологического исследования.....	44

Содержание

Получение спинномозговой жидкости.....	44
Получение материала для цитологического исследования выпотных жидкостей.....	44
Получение материалов для паразитологического исследования.....	45
Получение материала для исследования кожи и волос.....	46
Получение биоматериала для микробиологических исследований.....	47
Стабилизация, транспортировка, хранение материала и проб.....	48
Порядок транспортировки биоматериала	48
Вакуумные системы.....	49
Хранение проб.....	49
Преаналитический этап в лаборатории.....	50
Приготовление нативного препарата для микроскопии.....	50
Приготовление окрашенного препарата.....	51
Обогащение препаратов методами флотации, седиментации.....	53
Цитоцентрифугирование.....	53
Автоматизация этапа пробоподготовки.....	54
Аналитический этап лабораторного анализа.....	55
Техника основных манипуляций при выполнении лабораторного анализа.....	55
Центрифугирование.....	58
Дистилляция.....	58
Техника приготовления растворов.....	59
Методы клинических лабораторных исследований.....	61
Фотометрические методы анализа	61
Особенности фотометрической схемы биохимических анализаторов.....	63
Фотометрические методы определения аналитов.....	64
Иммунохимические фотометрические методы анализа.....	67
Турбидиметрия и нефелометрия.....	68
Иммуноферментный анализ	71
Люминесценция.....	74
Сравнительная характеристика фотометрических методов.....	75
Микроскопические методы.....	76
Особенности микроскопических методов при микробиологических (бактериоскопических), цитологических исследованиях.....	77
Цитохимические исследования.....	79
Иммуноцитохимические исследования.....	80
Ионоселективный анализ.....	80
Анализ газов крови и гемоксиметрия.....	81
Молекулярно-генетические методы анализа.....	83
Клоттинговые методы исследования гемостаза.....	85
Автоматизированный подсчет клеток крови.....	89
Проточная цитофлюориметрия.....	92

Содержание

Электрофорез.....	94
Хроматографические методы.....	96
Микрочиповая технология.....	97
Культуральный метод.....	97
Методы экспресс-анализа.....	98
Стандарты лабораторных медицинских технологий (стандарты аналитического этапа лабораторного анализа).....	100
Постаналитический этап лабораторного анализа.....	101
Внутрилабораторная часть постаналитического этапа.....	101
Внелабораторная часть постаналитического этапа.....	105
КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ГЛАВЕ 2.....	107
Вопросы для самоконтроля.....	107
Тесты.....	107
Рекомендуемая литература.....	109
 Глава 3. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ГЕМАТОЛОГИИ / С.А. ЛУГОВСКАЯ, М.Е. ПОЧТАРЬ.....	110
Представления о кроветворении.....	110
Структурная организация костного мозга	113
Эритропоэз.....	114
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов эритроидного ряда	114
Понятие об эффективном, неэффективном и терминальном эритропоэзе.....	116
Иммунология эритроцитов.....	117
Обмен витамина В12, фолиевой кислоты, порфиринов.....	117
Обмен железа.....	119
Обмен гемоглобина.....	122
Обмен желчных пигментов.....	123
Гранулоцитопоэз.....	123
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов гранулоцитарного ряда.....	124
Моноцитопоэз.....	126
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов моноцитарного ряда.....	127
Мегакариоцитопоэз.....	128
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов мегакариоцитарного ряда.....	129
Лимфоцитопоэз.....	130
Морфологическая и функциональная характеристика клеточных элементов лимфоидного ряда.....	131

Содержание

Исследования в лабораторной гематологии.....	134
Общий анализ крови.....	134
Автоматизированное исследование клеток крови.....	135
Оценка скорости оседания эритроцитов.....	143
Исследование пунктата костного мозга.....	144
Клинико-диагностическое значение исследования миелограммы.....	145
Цитохимические исследования гемопоэтических клеток.....	146
Миелопероксидаза	146
Липиды.....	147
PAS-реакция.....	148
Неспецифические эстеразы.....	149
Кислая фосфатаза.....	149
Щелочная фосфатаза.....	150
Окраска на сидеробласты.....	150
Оценка результатов цитохимических реакций. Значение цитохимических реакций в онкогематологии.....	151
Проточная цитофлуориметрия, ее диагностическое значение.....	151
Реактивные изменения крови.....	154
Лейкоцитоз.....	154
Лейкопения	154
Нейтрофилез и нейтропения.....	155
Эозинофилия и эозинопения.....	157
Базофилия.....	158
Лимфоцитов и лимфоцитопения.....	159
Эритроцитов.....	160
Эритроцитопения.....	161
Тромбоцитоз.....	161
Тромбоцитопения.....	162
Анемии.....	163
Классификации анемий.....	163
Постгеморрагическая анемия	165
Гипохромные анемии.....	166
Нормохромные анемии.....	169
Мегалобластные анемии.....	171
Гемолитические анемии.....	172
Лейкозы.....	179
Острые лейкозы.....	179
Миелодиспластические синдромы.....	184
Миелопролиферативные заболевания.....	186

Содержание

<i>Мастоцитоз</i>	190
<i>Лимфопролиферативные заболевания</i>	191
КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ГЛАВЕ 3.....	199
Вопросы для самоконтроля.....	199
Тесты.....	200
Рекомендуемая литература.....	203
 ГЛАВА 4. ОБЩЕКЛИНИЧЕСКИЕ (ХИМИКО-МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ)	
ИССЛЕДОВАНИЯ / И.И. МИРОНОВА, Л.А. РОМАНОВА, Д.Ю. СОСНИН	204
Заболевания бронхо-легочной системы.....	204
<i>Характеристика мокроты</i>	204
<i>Морфологическое исследование мокроты при неспецифических процессах, хронических инфекциях, аллергических заболеваниях, микозах</i>	205
<i>Бактериоскопическое исследование мокроты</i>	213
<i>Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований</i>	215
Исследование содержимого желудочно-кишечного тракта.....	218
<i>Исследование физических и химических свойств желудочного содержимого</i>	218
<i>Сок поджелудочной железы</i>	220
<i>Исследование дуоденального содержимого</i>	220
Копрологический анализ	223
<i>Исследование физических и химических свойств кала</i>	224
<i>Микроскопическое исследование отделяемого кишечника</i>	227
<i>Интерпретация результатов копрологического исследования при ахилии-ахлоргидрии, гиперхлоргидрии, быстрой эвакуации пищи из желудка, ахолии</i>	228
<i>Особенности копрограмм при заболеваниях поджелудочной железы, тонкой и толстой кишки, нарушениях эвакуаторной функции кишечника и врожденной патологии</i>	229
Исследование мочи.....	232
<i>Исследование физических и химических свойств мочи</i>	232
<i>Микроскопическое исследование осадка мочи. Автоматизированный анализ мочевого осадка</i>	248
<i>Диагностическое значение элементов мочевого осадка</i>	249
<i>Диагностическое значение исследования мочи при заболеваниях</i>	253
Диагностика заболеваний женских половых органов.....	256
<i>Оценка гормонального профиля женщин</i>	256
<i>Исследование вагинального отделяемого</i>	257
Диагностика заболеваний мужских половых органов.....	261
<i>Исследование семенной жидкости (эякулята)</i>	261
<i>Исследование секрета предстательной железы</i>	268

Содержание

Оценка репродуктивной функции.....	269
Оценка воспалительного процесса.....	270
Диагностика заболеваний центральной нервной системы.....	271
Физические и химические свойства спинномозговой жидкости.....	272
Биохимическая характеристика спинномозговой жидкости.....	274
Микроскопическое исследование клеточного состава спинномозговой жидкости.....	277
Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований.....	278
Исследование выпотных жидкостей	280
Серозные оболочки и серозная жидкость.....	280
Физические и химические свойства выпотных жидкостей.....	282
Микроскопическое исследование клеточного состава выпотных жидкостей при инфекционных заболеваниях, воспалении и злокачественных новообразованиях...	284
Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований.....	286
КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ГЛАВЕ 4.....	290
Вопросы для самоконтроля.....	290
Тесты.....	291
Рекомендуемая литература.....	295
 ГЛАВА 5. БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ / В.В. ДОЛГОВ, Н.Г. РАКОВА, А.П. РОЙТМАН, А.В. СЕЛИВАНОВА, О.П. ШЕВЧЕНКО, К.А. ЩЕТНИКОВИЧ.....	 296
Биохимия и патофизиология белков и аминокислот.....	296
Функции белков.....	296
Особенности метаболизма отдельных аминокислот.....	299
Белки плазмы крови.....	305
Специфические белки плазмы крови. Клиническое значение.....	313
Апобелки липопротеидов.....	322
Клиническое значение определения маркерных белков.....	323
Лабораторная энзимология.....	327
Структура и характеристика ферментов.....	327
Клинико-диагностическое значение определения активности отдельных ферментов	332
Диагностическое значение профилей ферментов при патологии.....	340
Основы биохимии и патофизиологии углеводов.....	344
Обмен глюкозы.....	344
Метаболический синдром.....	348
Сахарный диабет.....	350
Обмен дисахаридов и его нарушения.....	359
Обмен гликогена.....	360
Основы биохимии и патофизиологии липидов	362

Содержание

Обмен липидов.....	362
Типы дислипидемий.....	366
Диагностическое значение определения показателей липидограммы.....	368
Нарушения обмена липидов.....	373
Биохимия поддержания гомеостаза гормонами и биологически активными веществами.....	378
Биологически активные вещества. Клиническое значение определения.....	378
Лабораторная оценка функционального состояния эндокринной системы.....	382
Химия и патохимия водно-электролитного и кислотно-основного гомеостаза.....	394
Обмен жидкостей в организме.....	394
Участие ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, натрийуретического и антидиуретического гормонов в осмо- и волюморегуляции.....	397
Регуляция обмена, клинические проявления и лабораторные показатели нарушений обмена электролитов и минеральных веществ.....	399
Кислотно-основное состояние.....	407
Обмен порфиринов и желчных пигментов.....	414
Лабораторная диагностика нарушений обмена порфиринов.....	414
Лабораторная диагностика нарушений обмена желчных пигментов.....	418
Биохимические исследования при некоторых заболеваниях, их осложнениях, синдромах.....	421
Лабораторные маркеры заболеваний печени.....	421
Лабораторные маркеры заболеваний поджелудочной железы.....	423
Лабораторные маркеры заболеваний сердечно-сосудистой системы.....	425
Лабораторные маркеры заболеваний почек.....	431
Лабораторные маркеры метаболических заболеваний костной ткани.....	436
КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ГЛАВЕ 5.....	441
Вопросы для самоконтроля.....	441
Тесты.....	443
Рекомендуемая литература.....	447
ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ТЕСТЫ.....	449
Глава 1.....	449
Глава 2.....	449
Глава 3.....	449
Глава 4.....	449
Глава 5.....	450
Содержание.....	451

УДК 616-071:371.3(075.8)
ББК 53.4я73
К49

Рецензенты:

А.В. Козлов — д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой клинической лабораторной диагностики
ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова»;
С.Н. Шатохина — д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой клинической лабораторной диагностики
**ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт
им. М.Ф. Владимирского»;**
В.П. Эмануэль — д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой клинической лабораторной диагностики
с курсом молекулярной медицины **ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный
медицинский университет им. акад. И.П. Павлова»**

Редактор:

Владимир Владимирович Долгов — д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой клинической
лабораторной диагностики **ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного
профессионального образования» Министерства здравоохранения РФ**

Клиническая лабораторная диагностика : в 2 т. Т. 2 / под ред. профессора
К49 В. В. Долгова. — М. : ООО «Лабдиаг», 2018. — 624 с.

ISBN 978-5-94789-801-9

Учебник «Клиническая лабораторная диагностика» — первое российское издание, созданное согласно учебному плану и программе подготовки врачей клинической лабораторной диагностики. Второй том включает главы по лабораторной цитологии, оценке системы гемостаза, лабораторной иммунологии, лабораторным исследованиям при заболеваниях кожи и инфекциям, передаваемым половым путем, паразитологии, обеспечению качества клинических лабораторных исследований. В учебнике сделан акцент на разъяснении диагностической значимости лабораторных показателей и на комплексной оценке результатов лабораторных исследований при системных и органических патологиях. Учебник создан коллективом ведущих специалистов лабораторной службы России, имеющих богатый опыт подготовки врачей клинической лабораторной диагностики в системе последипломного образования и работы в практическом здравоохранении. Издание учебника поддержано Федерацией лабораторной медицины, Научно-практическим обществом специалистов лабораторной медицины, Ассоциацией клинических цитологов России.

Учебник может быть использован студентами медицинских вузов при подготовке к первичной аккредитации по специальности «клиническая лабораторная диагностика» и при подготовке клинических ординаторов, а также для подготовки биологов по медицинским аспектам.

УДК 616-071:371.3(075.8)
ББК 53.4я73

Предисловие

Во второй том учебника «Клиническая лабораторная диагностика» вошло 6 глав, соответствующих направлениям специальности «клиническая лабораторная диагностика». Шестая глава охватывает клинические цитологические исследования. Цитологическое исследование сопряжено с высокой ответственностью врача, так как цитологическое заключение часто является референтным в дифференциальной диагностике неопухолевых поражений, доброкачественной или злокачественной опухоли. Каждый специалист, занимающийся морфологическим исследованием, может трактовать клеточный состав препарата по-своему, поэтому чрезвычайно важна подготовка специалистов по этому разделу клинической лабораторной диагностики. В главе суммирован уникальный материал по критериям цитологической диагностики неопухолевых, предопухолевых заболеваний и опухолей разных органов, тканей, который включает цитологические критерии как распространенных опухолей, так и новообразований, относительно редко встречающихся, но возможных в клинической практике. Современная цитология не ограничивается только морфологическим анализом. В практику КДЛ внедрен метод жидкостной цитологии, который позволяет из одного материала проводить комплексное цитологическое, гистологическое и молекулярно-биологическое исследование. Современная цитология проводится с использованием иммуноцитохимических, молекулярно-биологических, генетических исследований. Особое внимание уделено цитологическому скринингу, благодаря которому во многих странах мира в десятки раз снизилась заболеваемость и смертность от рака шейки матки. Результаты работы клинических цитологов при разных патологических процессах повлияли на развитие профилактического направления в медицине. Все эти аспекты представлены в данной главе.

Седьмая глава рассматривает лабораторные критерии системы гемостаза. Нарушения свертывания крови, с одной стороны, могут явиться пока-

зателем патологии разных систем организма, так как гемостаз — один из наиболее существенных факторов гомеостаза, с другой стороны, нарушения гемостаза относятся к критическим характеристикам жизнеспособности организма. Особенностью заболеваний, обусловленных патологией системы гемостаза, является то, что без надежной лабораторной базы выявление их причин невозможно. Клинические проявления этих широко распространенных нарушений зачастую схожи. Разработан и используется обширный перечень лабораторных методов и приемов, способных предоставить информацию о состоянии системы свертывания комплексно, оценить состояние различных звеньев системы гемостаза, выявить точечные мутации, влияющие на свертывание крови. В главе изложены сведения о сосудистотромбоцитарном гемостазе, плазменном гемостазе, роли естественных антикоагулянтов, фибринолизе, представлены методы оценки каждого из этих компонентов, а также интегральные тесты оценки системы гемостаза. Обосновано использование лабораторных методов в клинической практике для оценки состояний, сопровождающихся кровоточивостью или гиперкоагуляцией, представлены алгоритмы лабораторных исследований при наследственных и приобретенных коагулопатиях, материал о роли молекулярно-биологических и генетических аномалий в коагулологии. Уникальным для учебного материала является раздел о принципах антикоагулянтной, антиагрегантной, фибринолитической, гемостатической терапии и их лабораторном мониторинге.

Восьмая глава раскрывает механизмы, принципы и методы лабораторной диагностики иммунологических, аллергических заболеваний, алгоритмы лабораторного мониторинга при трансплантации органов и переливании компонентов крови. Лабораторная иммунология — бурно прогрессирующий раздел клинической лабораторной диагностики, который не только раскрывает защитные иммунологические врожденные и приобретенные механизмы, но показывает сущность иммунопатологических состояний и предоставляет информацию для разработки таргетных иммуномодуляторов. В главу включены разделы по характеристике врожденного иммунитета, роли фагоцитарной системы организма, гуморального иммунитета, воспаления в иммунной защите. Подробно разбираются клеточные факторы антигенспецифического иммунитета, свойства и диагностическое значение определения иммуноглобулинов, цитокинов, медиаторов, белков острой фазы воспаления, клеточных и внутриклеточных рецепторов. В отдельных разделах представлены иммунологические исследования при бактериальных, вирусных, микотических, паразитарных инфекциях, трансплантационный иммунитет, антигены и антитела системы крови, играющие решающую роль при трансплантациях и в трансфузиологии. Анализ лабораторных исследований аллергических заболеваний проводится с позиций молекулярной диагностики аллергии. В разделе, посвященном иммунологическим исследованиям распространенных заболеваний, разбираются иммунологические механизмы патогенеза, принципы лабораторных исследований, специфические маркеры болезней соединительной ткани, эндокринной, нервной систем, опухолей.

Девятая глава формирует у учащегося лабораторные навыки диагностики инфекций, передающихся половым путем, и заболеваний кожи. Этот раздел лабораторных исследований требует обширных знаний по диагностике методами микроскопии, иммунохимического анализа, молекулярно-биологических, культуральных исследований, лабораторный специалист должен быть ориентированным в специфике бактериологических, вирусологических, микотических, паразитологических методов диагностики, иметь тесный контакт с дерматовенерологами, инфекционистами и другими клиническими специалистами. В этой главе представлены разделы по диагностическому значению лабораторных исследований инфекционных и неинфекционных заболеваний и поражений кожи, в том числе при системной красной волчанке, фотодерматозах. В разделах по лабораторной диагностике инфекций, передающихся половым путем, особое внимание уделено методам диагностики сифилиса, гонореи, трихомониаза, хламидиоза, уrogenитального кандидоза и микоза, вирусных инфекций мочеполового тракта, интерпретации получаемых результатов, рекомендациям по уточняющим и перспективным исследованиям.

Десятая глава рассматривает вопросы диагностики паразитарных инвазий в организм человека. Несмотря на то что паразитология — самостоятельная медицинская специальность, диагностика паразитарных заболеваний в большинстве КДЛ проводится врачами клинической лабораторной диагностики. Это связано с тем, что ежедневной нагрузки в КДЛ недостаточно для паразитолога, кроме того, исследования кровепаразитов и кишечного отделяемого входят в обязанности врачей КДЛ. В этой главе сделан акцент на особенности сбора, хранения, транспортировки материала, диагностику заражения и стадий развития малярии, бабезиоза, лейшманиоза, токсоплазмоза. Подробно разбирается диагностика инфекционных заболеваний, вызванных кишечными простейшими, гельминтами, особенностью этого раздела являются данные о диагностике группы заболеваний, вызванных паразитированием насекомых.

Одиннадцатая, заключительная глава посвящена вопросам менеджмента, в которой основной упор делается на обеспечение мероприятий, направленных на постоянное улучшение качества лабораторных исследований. Бурно развивающийся прогресс привел к принципиально новой лабораторной диагностике, в которой непосредственно аналитический процесс в большинстве лабораторных технологий не сопровождается ошибками. В то же время логистические подходы, связанные с централизацией лабораторных исследований, аутсорсингом, применением диагностических лабораторных средств по месту лечения, требуют новых решений в обеспечении качества на внелабораторных этапах, в оценке действий медицинского и немедицинского персонала. В этой главе представлены критерии хорошей лабораторной практики, которые непосредственно влияют на процесс лечения пациентов, позволяют оценить эффективность лабораторных исследований.

Учебник «Клиническая лабораторная диагностика» в двух томах, подготовленный ведущими специалистами клинической лабораторной диа-

гностики России и профессиональными высококвалифицированными преподавателями, охватывает основные аспекты работы врача клинической лабораторной диагностики. Авторы учебника сознают, что представленный материал не может отобразить все многообразие диагностических исследований, тем более что клиническая лабораторная диагностика — одна из самых динамично развивающихся отраслей медицины. Авторы будут искренне признательны за все конструктивные предложения, направленные на развитие специальности «клиническая лабораторная диагностика», на расширение знаний по этой многопрофильной специальности. Предложения просим присылать по электронному адресу kafedra-kld@list.ru.

Учебник подготовлен под эгидой:

Содержание

Авторский коллектив тома 2 учебника «Клиническая лабораторная диагностика»..... 3

Список сокращений и условных обозначений..... 7

Предисловие.....12

**ГЛАВА 6. ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ / И.П. ШАБАЛОВА,
Т.В. ДЖАНГИРОВА, К.Т. КАСОЯН, Е.Н. СПАВНОВА _____ 16**

Основные принципы цитологической диагностики.....17

Показания к выполнению цитологического исследования..... 18

Срочная цитологическая диагностика19

Интраоперационное исследование..... 19

Срочное исследование при пункции патологического очага..... 19

Клеточная теория, клетки в организме человека.....20

Предмет цитологического исследования..... 21

Цитологическая характеристика регенерации, метаплазии и дистрофии..... 22

Порядок цитологического исследования..... 23

Цитологическая диагностика воспаления 25

Виды воспаления.....26

*Морфологическая характеристика клеточных элементов
 воспаления и их значение..... 27*

Критерии цитологической диагностики воспалительных заболеваний.....29

Принципы и методы цитологической диагностики опухолей..... 31

*Основные цитологические методы диагностики опухолей, предопухолевых
 и неопухолевых заболеваний.....32*

Уточняющие методы цитологической диагностики онкологических заболеваний.....	35
Доброкачественные опухоли.....	40
Злокачественные опухоли.....	42
Новообразования и другие патологические процессы органов дыхания.....	45
Материалы и методы при цитологической диагностике заболеваний легкого.....	45
Цитологическая диагностика реактивных состояний и опухолей органов дыхания.....	48
Новообразования и другие патологические процессы органов пищеварительной системы.....	50
Методы получения материала для цитологического исследования.....	50
Цитологическая диагностика заболеваний полости рта	51
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей пищевода.....	55
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей желудка.....	58
Цитологическая диагностика заболеваний кишечника.....	64
Цитологическая диагностика заболеваний поджелудочной железы.....	66
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений, доброкачественных и злокачественных опухолей печени	70
Неопухолевые поражения печени.....	71
Доброкачественные опухоли	71
Злокачественные опухоли печени.....	73
Новообразования и другие патологические процессы органов мочевыделительной системы.....	73
Цитологическое исследование мочи	74
Новообразования и другие патологические процессы молочной железы.....	78
Материал для цитологического исследования.....	79
Пролиферативные поражения молочной железы.....	81
Доброкачественные опухоли молочной железы.....	81
Злокачественные опухоли молочной железы.....	82
Новообразования и другие патологические процессы женских половых органов.....	84
Цитологическая диагностика неопухолевых поражений и опухолей влагалища.....	84
Диагностика заболеваний шейки матки.....	85
Цитологическая диагностика заболеваний тела матки.....	90
Цитологическая диагностика опухолей яичника.....	94
Новообразования и другие патологические процессы мужских половых органов.....	96
Опухоли яичка.....	96
Опухоли полового члена.....	97
Опухоли предстательной железы.....	97
Цитологические исследования при реактивных и опухолевых поражениях серозных оболочек.....	99
Цитологическое исследование выпотных жидкостей.....	100

Клеточные элементы, выявляемые при доброкачественных состояниях.....	101
Цитологическая диагностика злокачественных новообразований.....	102
Цитологическая диагностика заболеваний щитовидной железы.....	106
Характеристика клеточного состава мазка щитовидной железы.....	107
Цитологическая диагностика новообразований щитовидной железы, терминология Bethesda.....	108
Новообразования и другие патологические процессы в лимфатических узлах.....	110
Морфологическая характеристика клеточных элементов лимфатического узла.....	110
Цитограмма лимфатического узла при неопухолевых заболеваниях.....	114
Цитограмма лимфатического узла при опухолях.....	115
Цитологическая диагностика метастатических поражений лимфатических узлов....	122
Цитологическая диагностика опухолей костей.....	130
Новообразования костной ткани.....	130
Метастазы в костном мозге.....	131
Новообразования и другие патологические процессы кожи.....	131
Доброкачественные поражения из эпидермиса.....	132
Злокачественные поражения из эпидермиса.....	133
Доброкачественные и злокачественные опухоли из придатков кожи.....	134
КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ГЛАВЕ 6.....	135
Вопросы для самоконтроля.....	135
Тесты.....	136
Рекомендуемая литература.....	141
ГЛАВА 7. ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕМОСТАЗА / Т.В. ВАВИЛОВА, А.Ж. ГИЛЬМАНОВ, В.В. ДОЛГОВ, К.А. ЩЕТНИКОВИЧ.....	142
Основные компоненты гемостаза, их биологическое значение.....	142
Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз.....	143
Плазменный гемостаз.....	153
Естественные антикоагулянты.....	155
Фибринолиз.....	159
Методы исследования гемостаза.....	164
Методы оценки тромбоцитарного гемостаза.....	165
Оптическая и импедансная агрегатометрия.....	167
Оценочные тесты плазменного гемостаза.....	171
Оценка фибринолитической активности крови.....	180
Оценка антикоагулянтных компонентов крови.....	182
Интегральные тесты исследования гемостаза.....	185
Нарушения гемостаза и их лабораторная диагностика.....	187
Состояния, сопровождающиеся кровоточивостью.....	188
Тромбофилии.....	195
Антифосфолипидный синдром.....	200
Диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови	204

Принципы антикоагулянтной, антиагрегантной, фибринолитической и гемостатической терапии и их лабораторный мониторинг.....	207
КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ГЛАВЕ 7.....	217
Вопросы для самоконтроля.....	217
Тесты.....	218
Рекомендуемая литература.....	221
ГЛАВА 8. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ / Т.С. БЕЛОХВОСТИКОВА, Ф.Ю. ГАРИБ, О.Е. ГИЧКУН, О.П. ГУМИЛЕВСКАЯ, Б.Ю. ГУМИЛЕВСКИЙ, Е.Б. ЖИБУРТ, С.П. КАЗАКОВ, К.П. КАШКИН, Л.М. СКУИНЬ, Е.Н. СТЕПАНОВА, О.П. ШЕВЧЕНКО.....	223
Клетки и ткани как факторы резистентности организма.....	223
Врожденный и приобретенный иммунитет.....	223
Роль лимфоидных клеток, тромбоцитов, эритроцитов в иммунной защите.....	224
Молекулы-мишени иммунитета.....	225
Фагоцитарная система организма.....	229
Циркулирующие и резидентные клетки фагоцитарной системы.....	229
Тканевые макрофаги и их роль в иммунной защите.....	229
Механизмы фагоцитоза.....	230
Врожденные и приобретенные нарушения функции клеток фагоцитарной системы.....	231
Гуморальные факторы иммунной защиты.....	234
Свойства компонентов и субкомпонентов комплемента.....	234
Белки острой фазы.....	237
Воспаление и его роль в иммунной защите	238
Клеточные факторы воспаления.....	239
Медиаторы воспаления.....	240
Маркеры синдрома системного воспалительного ответа.....	241
Лимфоидная система как основа приобретенного антигенспецифического иммунитета.....	243
Т-клеточная система иммунитета.....	244
Система В-лимфоцитов.....	246
Антигены и иммуногены.....	250
Химическая и функциональная характеристика антигенов.....	250
Клеточные и молекулярные антигены в серологических реакциях.....	252
Иммуноглобулины (антитела).....	253
Классификация, биологическая активность антител разных классов и субклассов....	253
Иммуноглобулины класса IgM.....	256
Иммуноглобулины класса IgG.....	256
Иммуноглобулины класса IgA.....	257
Иммуноглобулины класса IgE.....	257

Иммуноглобулины класса IgD.....	257
Цитокины как регуляторные и эффекторные молекулы иммунной системы.....	258
Интерлейкины — происхождение, рецепция, иммунобиологическая активность.....	258
Интерлейкины — регуляторы гуморального и клеточного иммунного ответа.....	261
Клиническое значение исследования клеточных и гуморальных факторов иммунной системы.....	262
Диагностическое значение определения гранулоцитов, моноцитов.....	263
Диагностическое значение острофазных белков.....	264
Диагностическое значение Т-лимфоцитов и их субпопуляций.....	265
Диагностическое значение В-лимфоцитов.....	265
Диагностическое значение иммуноглобулинов разных классов и субклассов.....	266
Аутоиммунные заболевания.....	267
Характеристика аутоиммунных заболеваний.....	267
Патогенез аутоиммунных заболеваний.....	268
Иммунная система при инфекциях.....	269
Механизмы протективного иммунитета при вирусных инфекциях.....	270
Механизмы протективного иммунитета при бактериальных инфекциях.....	272
Механизмы протективного иммунитета при микотических инфекциях.....	276
Механизмы протективного иммунитета при паразитарных инфекциях.....	277
Иммунологические исследования в диагностике, прогнозировании и лечении инфекционных болезней.....	281
Трансплантационный иммунитет.....	283
Трансплантационные антигены.....	283
Иммунитет при пересадке органов и тканей.....	285
Иммуногенетические основы совместимости донора и реципиента.....	287
Контроль иммуносупрессивной терапии при трансплантации.....	290
Иммунодефицитные состояния.....	292
Врожденные первичные иммунодефициты.....	292
Вторичные иммунодефициты.....	299
Принципы лабораторной диагностики иммунодефицитов.....	300
Антигены и антитела системы крови.....	302
Антигенные системы эритроцитов человека (ABO, Rh и другие).....	302
Антиэритроцитарные антитела и их роль в патологии человека.....	305
Посттрансфузионные реакции.....	307
Иммунологический конфликт матери и плода по антигенам клеток крови.....	308
Лабораторные исследования системы группы крови A BO.....	312
Лабораторные исследования системы группы крови Rh.....	318
Исследование аллоантител к антигенам эритроцитов.....	319
Лабораторная диагностика аллергических заболеваний.....	320
Аллергические реакции немедленного типа.....	320
Диагностические тесты при гиперчувствительности немедленного типа.....	326
Аллергические реакции замедленного типа.....	331
Иммунологические механизмы в патогенезе заболеваний соединительной ткани	335

Системная красная волчанка.....	335
Васкулиты.....	336
Ревматоидный артрит.....	338
Системная склеродермия.....	339
Полиммиозит (дерматомиозит).....	340
Иммунология заболеваний эндокринной системы.....	341
Сахарный диабет 1-го типа.....	341
Аутоиммунный тиреоидит.....	344
Диффузный токсический зоб.....	344
Иммунология болезней нервной системы.....	347
Демиелинизирующие заболевания центральной нервной системы.....	348
Миастении.....	350
Медленнотекущие нейроинфекции.....	351
Иммунная система при опухолевых заболеваниях.....	354
Участие иммунной системы в противоопухолевой защите организма.....	354
Опухолеспецифические и опухолеассоциированные антигены.....	355
Миелома и другие моноклональные гаммапатии.....	356
Иммунная система при ВИЧ-инфекции.....	357
Характеристика ВИЧ-инфекции.....	357
Диагностика ВИЧ-инфекции.....	360
Методы исследования иммунной системы.....	363
Преципитационные методы.....	364
Агглютинационные методы.....	365
Радиоиммунный анализ.....	367
Методы иммунолюминесценции.....	369
Иммунофлюоресцентные методы.....	370
Иммуноферментный анализ.....	372
Проточная цитометрия.....	375
Методы исследования антигенов системы крови.....	377
КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ГЛАВЕ 8.....	385
Вопросы для самоконтроля.....	385
Тесты.....	386
Рекомендуемая литература.....	391
ГЛАВА 9. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЖИ И ИНФЕКЦИЙ, ПЕРЕДАЮЩИХСЯ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ / Е.В. ЛИПОВА, В.Г. АРЗУМАНЯН, И.И. ГЛАЗКО, С.А. МАСЮКОВА, М.Р. РАХМАТУЛИНА, Т.О. СЕЛИВАНОВ, А.Б. ЯКОВЛЕВ.....	393
Неинфекционные заболевания и поражения кожи.....	393
Системная красная волчанка.....	393
Фотодерматозы.....	395
Порфирия.....	396
Пузырные дерматозы.....	400

Инфекционные заболевания и поражения кожи.....	405
<i>Микрофлора кожи человека.....</i>	405
<i>Заболевания, вызванные стафилококками.....</i>	408
<i>Заболевания, вызванные стрептококками.....</i>	412
<i>Заболевания кожи, вызванные транзитными микроорганизмами.....</i>	415
<i>Лабораторная диагностика инфекционных поражений кожи.....</i>	418
Паразитарные болезни кожи.....	420
<i>Чесотка.....</i>	421
<i>Педикулез.....</i>	421
<i>Демодекоз.....</i>	422
Микозы кожи.....	423
<i>Биологическая характеристика грибов.....</i>	424
<i>Лабораторные методы диагностики микозов.....</i>	426
Сифилис.....	431
<i>Микроскопические методы выявления бледной спирохеты.....</i>	432
<i>Бактериологическая диагностика сифилиса.....</i>	434
<i>Методы амплификации нуклеиновых кислот.....</i>	435
<i>Серологическая диагностика сифилиса.....</i>	435
Гонококковая инфекция.....	446
<i>Морфология гонококка.....</i>	446
<i>Лабораторная диагностика гонококковой инфекции.....</i>	447
Урогенитальный трихомониаз.....	453
<i>Нормальная микрофлора урогенитального тракта.....</i>	453
<i>Условно-патогенная микрофлора урогенитального тракта.....</i>	455
<i>Трихомонады.....</i>	455
<i>Лабораторная диагностика урогенитального трихомониаза.....</i>	456
Урогенитальная хламидийная инфекция.....	460
<i>Морфология и классификация хламидий.....</i>	460
<i>Лабораторная диагностика хламидийной инфекции.....</i>	462
Урогенитальная микоплазменная инфекция.....	467
<i>Морфология и классификация молликут.....</i>	467
<i>Роль молликут в патологии урогенитального тракта.....</i>	469
<i>Лабораторная диагностика урогенитальной микоплазменной инфекции.....</i>	470
Урогенитальный кандидоз.....	473
<i>Роль грибов в патологии урогенитального тракта.....</i>	473
<i>Лабораторная диагностика кандидоза.....</i>	474
Вирусные инфекции.....	475
<i>Герпесвирусные инфекции урогенитального тракта.....</i>	475
<i>Принципы лабораторных исследований при диагностике вирусных инфекций.....</i>	476
КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ГЛАВЕ 9.....	478
Вопросы для самоконтроля.....	478

Тесты.....	479
Рекомендуемая литература.....	482

ГЛАВА 10. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ПАРАЗИТАРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ / Л.А. РОМАНОВА, Д.Ю. СОСНИН.....483

Паразитарные болезни, классификация.....	483
<i>Особенности сбора, хранения, транспортировки материала</i>	485
Кровепаразиты и тканевые протозоозы.....	489
<i>Малярия.....</i>	489
<i>Бабезиоз.....</i>	493
<i>Лейшманиоз.....</i>	494
<i>Токсоплазмоз.....</i>	495
Кишечные протозоозы.....	496
<i>Амеба дизентерийная.....</i>	497
<i>Балантидии.....</i>	499
<i>Лямблии и другие жгутиконосцы желудочно-кишечного тракта.....</i>	500
<i>Кокцидии.....</i>	501
Гельминтозы.....	504
<i>Трематоды.....</i>	505
<i>Цестоды.....</i>	509
<i>Нематоды.....</i>	515
КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ГЛАВЕ 10.....	521
Вопросы для самоконтроля.....	521
Тесты.....	522
Рекомендуемая литература.....	526

ГЛАВА 11. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ КЛИНИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ / А.В. МОШКИН, В.В. ДОЛГОВ, А.А. ЕГОРУШКИН, Ю.О. ЕГОРУШКИНА, М.М. ФЕДОРОВА..... 527

Обеспечение качества клинических лабораторных исследований.....	527
<i>Источники погрешностей выполнения лабораторного анализа.....</i>	529
<i>Система мероприятий по организации правильного лабораторного анализа.....</i>	530
<i>Стандартизация и мероприятия по управлению качеством преаналитического этапа лабораторного исследования.....</i>	531
<i>Стандартизация и мероприятия по управлению качеством постаналитического этапа лабораторного исследования.....</i>	536
<i>Стандартизация и мероприятия по управлению качеством аналитического этапа лабораторного исследования.....</i>	545
<i>Внутрилабораторный контроль качества клинических лабораторных исследований.....</i>	551
<i>Контрольные карты.....</i>	555
<i>Правила Вестгарда.....</i>	559
<i>Внешняя оценка качества клинических лабораторных исследований.....</i>	564
<i>Методология «Шесть сигм» в оценке аналитического процесса.....</i>	569

Лабораторная информационная система.....	574
<i>Базовые термины информационных технологий.....</i>	<i>574</i>
<i>Основные функции ЛИС на разных этапах анализа.....</i>	<i>575</i>
<i>Структура ЛИС, модули ЛИС.....</i>	<i>576</i>
<i>Выбор и сопровождение ЛИС.....</i>	<i>582</i>
Принципы доказательной медицины в клинической лабораторной диагностике.....	585
<i>Основные понятия и термины доказательной медицины.....</i>	<i>585</i>
<i>Референтные величины лабораторных показателей.....</i>	<i>596</i>
<i>Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов</i> <i>при наиболее распространенных заболеваниях.....</i>	<i>598</i>
КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ГЛАВЕ 11.....	599
Вопросы для самоконтроля.....	599
Тесты.....	600
Рекомендуемая литература.....	602
ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ТЕСТЫ.....	604
<i>Глава 6.....</i>	<i>604</i>
<i>Глава 7.....</i>	<i>604</i>
<i>Глава 8.....</i>	<i>605</i>
<i>Глава 9.....</i>	<i>605</i>
<i>Глава 10.....</i>	<i>605</i>
<i>Глава 11.....</i>	<i>606</i>
Содержание.....	610